

# 近見視力検査の導入に向けて（7）

——屈折検査によって近見視力検査の有効性を評価する——

高 橋 ひ と み  
川 端 秀 仁  
衛 藤 隆

## 緒 言

ICT 社会を迎え、情報入手手段は大きく変化した。教育現場においては、VDT 学習が行き渡り、小学校から一人一台のコンピュータが導入されるなど、近見視力主体の学習形態に変わってきた。これまでの「黒板の文字を判読できる」遠見視力に加え、「教科書やノート、コンピュータ画面の文字が判読できる」近見視力が必要不可欠な視力となっている。

しかしながら、教育現場では、「黒板の文字を判読できる視力」の検査としての「5m 先の視標を判別する」遠見視力検査しか行われていない。「教科書やノート、コンピュータ画面の文字が判読できる視力」を検査するには、「30cm 先の視標を判別する」近見視力検査をしなければならない。その結果、「黒板の文字は判読できる」が「教科書やノート、コンピュータ画面の文字が判読できない」子どもは、放置されてきた。

近くを見るときには調節力を必要とするため、近見視力不良者の近業時の負担は遠見視力不良者の比ではない。近見視力不良の子どもが日常生活において有する負担は、すでに報告済<sup>1)</sup>である。

1968年に、湖崎らが大阪市立小学校において視力不良者を対象に屈折検査を行い、学童の屈折異常を分類した。その結果、遠見視力検査で発見される近視は屈折異常の約50%であり、近見視力を損なう可能性のある遠視や乱視が多いと報告<sup>2)</sup>している。

その後、継続調査は行われていない。

近見視力を損なう屈折異常の実態を明らかにすることは、学校健康診断において近見視力検査の導入に繋がると考え、2009年5月に千葉県浦安市のA小学校において屈折検査を実施した。そして、遠見視力検査のみでは発見できない屈折異常の種類別解析を行い、報告<sup>3)</sup>

1) 高橋ひとみ、衛藤隆、「近見視力と学習能率の関連（I）」、『東京大学大学院教育学研究科紀要』第46巻、東京大学大学院教育学研究科、2007、pp. 347-357.

2) 湖崎克、「就学時健診と学校健診」、『眼科』、Vol. 46 No. 6、金原出版、1999、p. 737.

3) 高橋ひとみ、衛藤隆、「近見視力検査の導入に向けて（6）—小学生の遠見視力検査結果と近見視力キーワード：遠見視力検査・近見視力検査・屈折検査・質問紙調査・眼科学的評価

した。

引き続き、眼科学的評価を加えることにより「近見視力検査の意義と有効性」を明らかにするために、小学生の遠見視力検査・近見視力検査、質問紙調査、屈折検査を行った。本稿においては、その結果を報告する。

## 方 法

2010年5月27日、千葉県浦安市のB小学校において、全児童552人を対象に、遠見視力検査・近見視力検査、屈折検査、質問紙調査を行った。

遠見視力検査は、現在学校の定期健康診断で実施されている「370方式」による簡易遠見視力検査であり、5メートル先の単一視標（「0.3」「0.7」「1.0」）を判別する方法で実施した。

近見視力検査は、眼前30センチメートル先の単一視標（「0.3」「0.5」「0.8」）を判別する簡易近見視力検査<sup>4)</sup>であり、近見視力検査普及のために考案した「費用・時間・労力」の負担が少なくすむ方法である。

屈折検査は、オートレフケラトメータ（NVISION-K 5001 味の素トレーディング株式会社製）を使用した。

検査室および視標面の照度が適切であることを確認後、視力検査を行った。

これらの検査は、川端眼科医とかわばた眼科視機能検査師（2名）および東京医薬専門学校視能訓練科教員（3名）と3年生（23名）が実施した。

質問紙調査票（末尾付表）は、検査の1週間前に、学校でクラス毎に配布し、児童が家庭に持ち帰り、保護者の記入後、クラス毎に回収した。

得られた資料の統計処理は、SPSS（Ver19）により $\chi^2$ 検定を行なった。

## 結 果

### 1. 調査対象

遠見視力検査・近見視力検査、屈折検査、質問紙調査の受検者数は、当日の欠席児童3名を除き549名であった。その内訳は、表1のとおりであった。

表1 性・学年階級構成

	(人)					
	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
男 (n=285)	64	61	51	30	43	36
女 (n=264)	60	49	53	36	36	30

検査結果と屈折検査結果から一」、『桃山学院大学 人間科学』第38号，桃山学院大学総合研究所，2009，pp. 103-127.

4) 高橋ひとみ、『子どもの近見視力不良—黒板が見えても教科書が見えない子どもたち—』，農文協，2008，p. 18.

## ２．視力検査の結果

### １）遠見視力検査結果

簡易遠見視力検査の結果は、次のとおりであった。

右眼の場合（図１），Ａ「１.０以上」が64.1％（352眼）であり，Ｂ「0.9～0.7」とＣ「0.6～0.3」とＤ「0.3未満」を合わせた「１.0未満」は35.9％（197眼）であった。

左眼の場合（図２），Ａ「１.０以上」が64.7％（355眼），Ｂ・Ｃ・Ｄを合わせた「１.0未満」が35.3％（194眼）であった。

文部科学省の『学校保健統計調査報告書』では，「裸眼視力が１眼でも１.0未満」を視力不良者と定義している。これに倣い，「裸眼視力が１眼でも１.0未満」を視力不良者とする（以下同様）と，対象校の視力不良者の割合は43.7％（204名）であった。

2010年の視力不良者の割合は，全国平均が29.7％（『平成22年学校保健統計調査報告書』）であった。そして，Ｂ小学校の属する千葉県は30.0％，浦安市は24.3％であった（『平成22年千葉県学校保健統計調査報告書』，千葉県教育委員会）。すなわち，Ｂ小学校は，全国平均よりも，また属する県や市よりも視力不良者の割合は高かった。

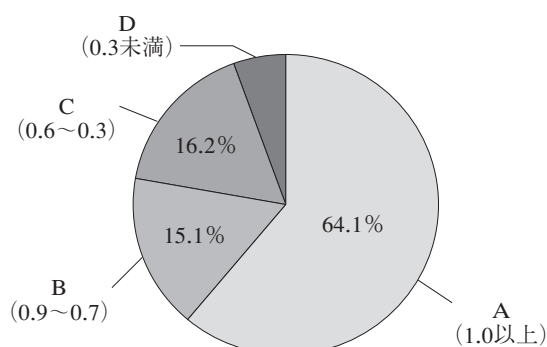


図１ 遠見視力検査結果（右眼）

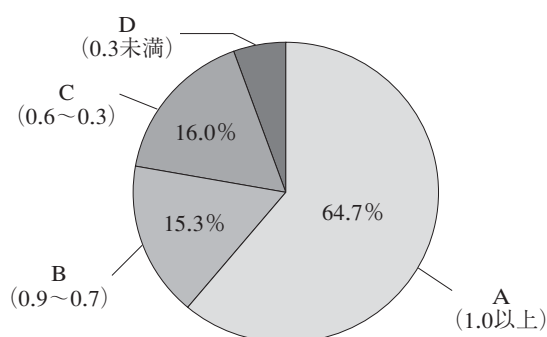


図２ 遠見視力検査結果（左眼）

## 2) 学年と遠見視力不良者の関連

次いで、学年と遠見視力不良者との関連をみた（図3）。

視力不良者数は「両眼とも1.0未満」「1眼でも1.0未満」の合計である。視力不良者の割合は、視機能が発達途上にある小学1年生は36.3%，視機能の発達がほぼ終了する2年生では30.9%となっていた。その後、3年生・4年生・5年生では約半数に増加し、6年生では半数以上の約55%に達している。すなわち、学年が上がるにつれて、視力不良者の割合は増加していた（ $p<0.01$ ）。

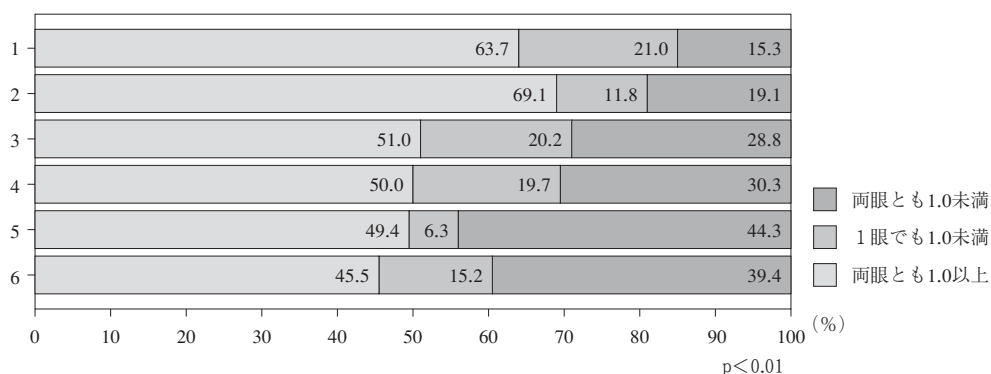


図3 学年別の遠見視力検査結果

## 3) 近見視力検査結果

近見視力検査の結果は、次のとおりであった。

近見視力検査用の視標は「小さい」ので、慣れるために「0.3」で練習し、「0.5」と「0.8」で検査をした。結果は、A「0.8以上」、B「0.7～0.5」、C「0.5未満」で示した。

右眼の場合（図4），Aが87.1%（478眼）であり，Bが8.9%（49眼），Cが4.0%（22眼）であった。近くを見るのに負担を有する「0.8未満」は12.9%（71眼）であった。

左眼の場合（図5），Aが87.1%（478眼），Bが9.5%（52眼），Cが3.4%（19眼）で，「0.8未満」は12.9%（71眼）であった。

昨年実施した浦安市立A小学校の近見視力検査結果によると，「0.8未満」の割合は，右眼が28.0%（234眼），左眼が26.7%（223眼）であった<sup>5)</sup>。

遠見視力不良者に倣い「1眼でも0.8未満」を近見視力不良者とする，近見視力不良者の割合は16.9%（93名）であった。近見視力検査は全国的に実施されていないために，近見視力不良者の全国平均はないが，筆者の過去の調査<sup>6)</sup>においても，ほぼ同じ割合であった。

5) 高橋ひとみ，衛藤隆，「近見視力検査の導入に向けて（5）—小学生の遠見視力検査と近見視力検査の結果から—」，『桃山学院大学 人間科学』第37号，桃山学院大学総合研究所，2009，pp. 35-61.

6) 高橋ひとみ，衛藤隆，「学校健康診断における近見視力検査の意義と導入計画について」『桃山学院大学総合研究所紀要』第32巻第3号，2007，3，p. 100.

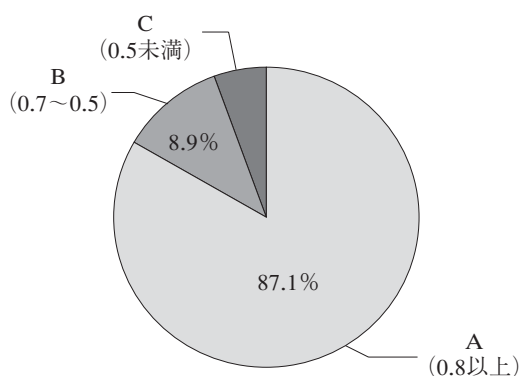


図4 近見視力検査結果（右眼）

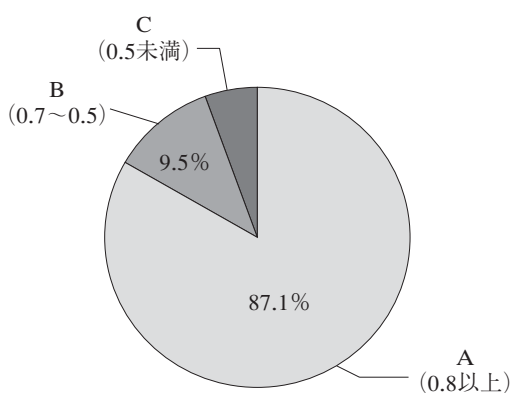


図5 近見視力検査結果（左眼）

#### 4) 学年と近見視力の関連

次いで、学年と近見視力の関連をみた。

まず、左右眼を別々に、学年との関連を検討したが、右眼（図6）・左眼（図7）とも学年による有意な差異は認められなかった。

また、近見視力不良者の割合（図8）も、学年による有意な違いはなかった。

#### 5) 遠見視力と近見視力の関連

引き続き、遠見視力と近見視力の関連をみた。

右眼の場合（図9）、遠見視力「1.0以上」のうち6.2%（22眼）は、近見視力が「0.8未満」であった。「遠くは見える」が「近くは見えにくい」眼であり、近見視力検査が実施されていない現在、遠見視力「1.0以上」のために放置される可能性が高い近見視力不良眼である。

また、「遠見視力も近見視力も不良」は58眼であった。その内訳は、遠見視力「1.0未満」で近見視力「0.8未満」は49眼、さらに、遠見視力「0.3未満」で、近見視力「0.5未満」が9

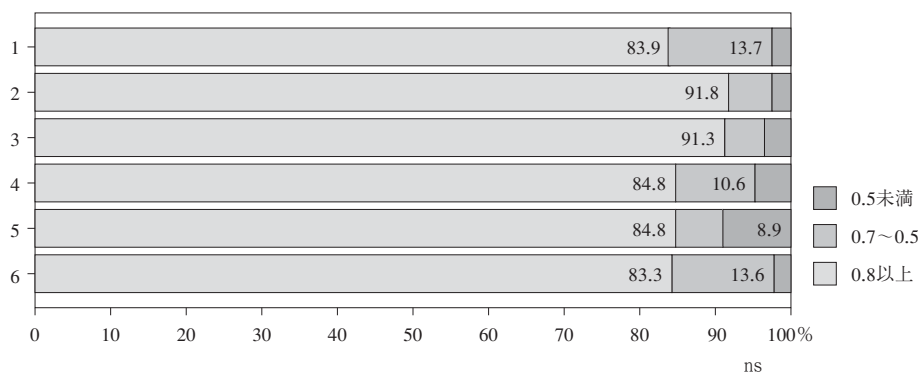


図6 学年別の近見視力検査結果（右眼）

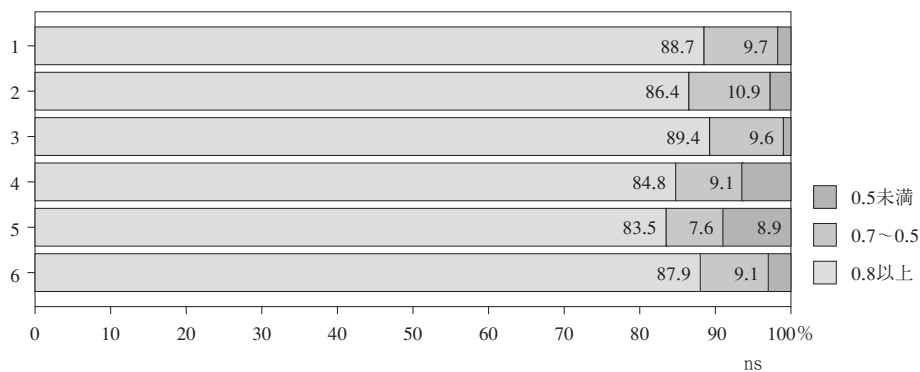


図7 学年別の近見視力検査結果（右眼）

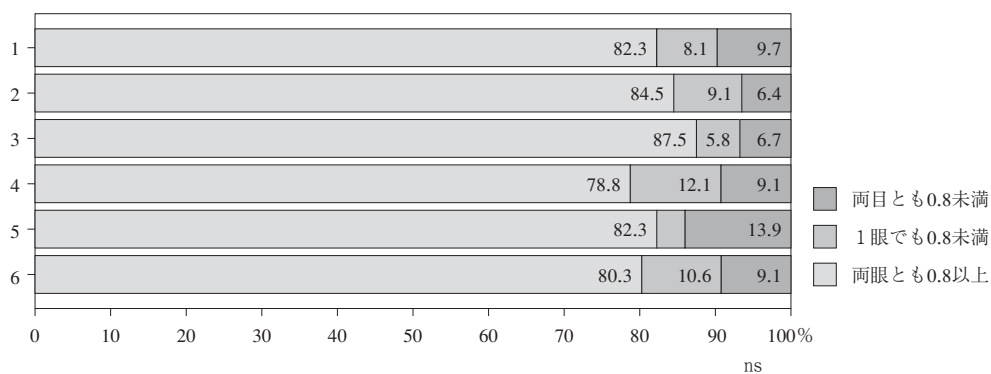


図8 学年別の近見視力不良者

眼となっていた。学校生活において多いに負担を有する眼である。

左眼の場合（図10）、遠見視力「1.0以上」の5.6%（20眼）は近見視力「0.8未満」であっ

た。また、学校生活において負担を有する「遠見視力も近見視力も不良」は59眼であった。その内訳は、遠見視力「1.0未満」で近見視力「0.8未満」は51眼、遠見視力「0.3未満」で近見視力「0.5未満」が8眼であった。左右眼とも遠見視力の不良が強くなるにつれて、近見視力不良の割合が増加していた。

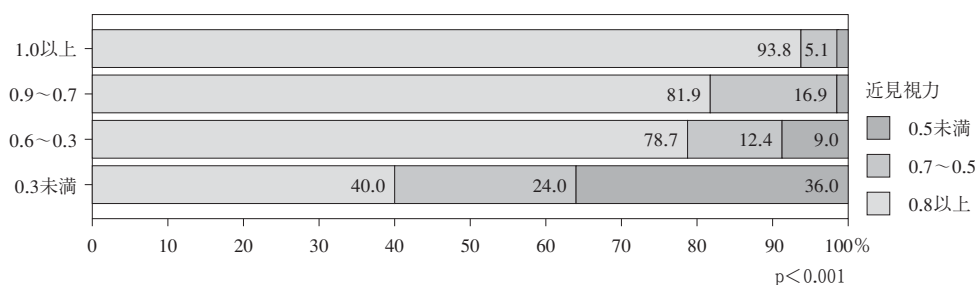


図9 遠見視力と近見視力の関連（右眼）

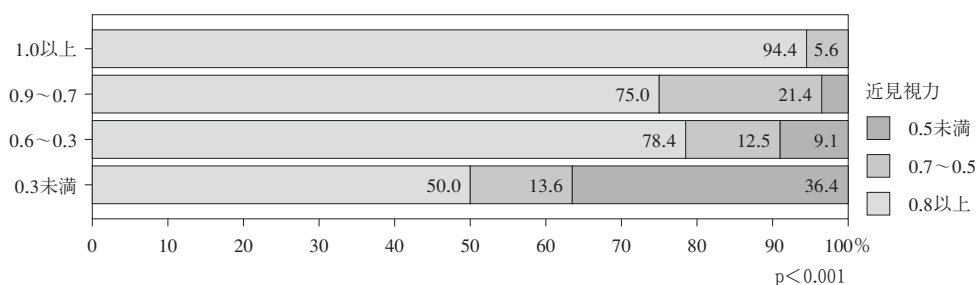


図10 遠見視力と近見視力の関連（左眼）

#### 6) 遠見視力不良者と近見視力不良者の関連

引き続き、遠見視力不良者と近見視力不良者の関連をみた（図11）。

すでに述べたとおり、本調査結果では、遠見視力不良者は43.5%（239人）、近見視力不良者は16.9%（93人）であった。そして、遠見視力が「両眼とも1.0以上」者（310人）の6.5%（20人）は、近見視力不良者であった。この6.5%の子どもは「近見視力のみ不良」のため、近見視力検査を実施しなければ発見される可能性が低い。

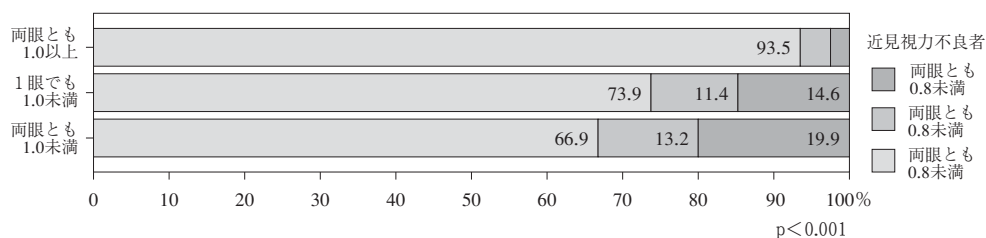


図11 遠見視力不良者と近見視力不良者の関連

### 3. 屈折検査

#### 1) 屈折検査結果

屈折検査結果から、屈折異常の程度別分類（図12・13）をした。程度別分類は目的により、また研究者によって異なるが、本稿では川端秀仁眼科医の判定基準（表2）による。

表2 屈折異常の分類

中等度遠視	+3.0～+5.75D
弱度遠視	+0.2～+2.75D
正視	±0～-0.50D
弱度近視	-0.75～-2.75D
中等度近視	-3.00～-5.75D
強度近視	-6.00～-8.75D
強度乱視	cyl-2.00D 以下

正視の割合は、右眼が35.5%（195眼）、左眼が35.2%（193眼）と、右眼・左眼ともに約3分の1であった。

前述の湖崎氏（1968年調査報告）に倣って、正視を除き、屈折異常の種類による分類をした。その結果、遠視系の屈折異常である弱度遠視・中等度遠視が屈折異常に占める割合は、約2分の1で、右眼が50.4%（178眼）、左眼が51.3%（180眼）であった。一方、近視系の屈折異常の弱度近視・中等度近視が屈折異常に占める割合も約2分の1で、右眼が49.6%（175眼）、左眼が8.7%（171眼）であった。これは、41年前の湖崎氏の調査報告と同様の結果であった。

また、近視系の強度乱視が右眼3眼、左眼6眼、そして、遠視系の強度乱視が右眼2眼、左眼7眼いることも分かった。

遠視系屈折異常および乱視は近視視力を損ねる可能性を持つ眼である。一方、近視系屈折異常および乱視は遠視視力を損ねる眼である。すなわち、理論的には、遠視系屈折異常および乱視は近視視力検査によって、近視系屈折異常および乱視は遠視視力検査によって、発見される可能性が高い。

#### 2) 遠視視力と屈折異常の関連

遠視視力検査によって発見できる屈折異常の種類をみた。

具体的には、遠視視力検査の結果、「1.0以上」グループと「1.0未満」グループに分けて、グループ毎に正視・遠視系屈折異常・近視系屈折異常の割合を解析した。

まず、右眼の場合（図14）、「1.0未満」グループの67.0%（132眼）は近視系屈折異常であり、13.2%（26眼）が遠視系屈折異常であった。すなわち、遠視視力検査によって発見された屈折異常は、近視系屈折異常が多い（ $p<0.001$ ）が、遠視系屈折異常もいることに留意す



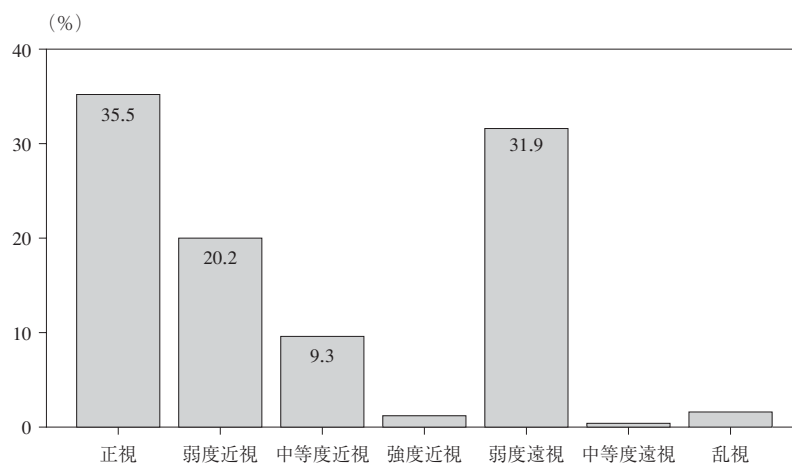


図12 屈折検査結果（右眼）

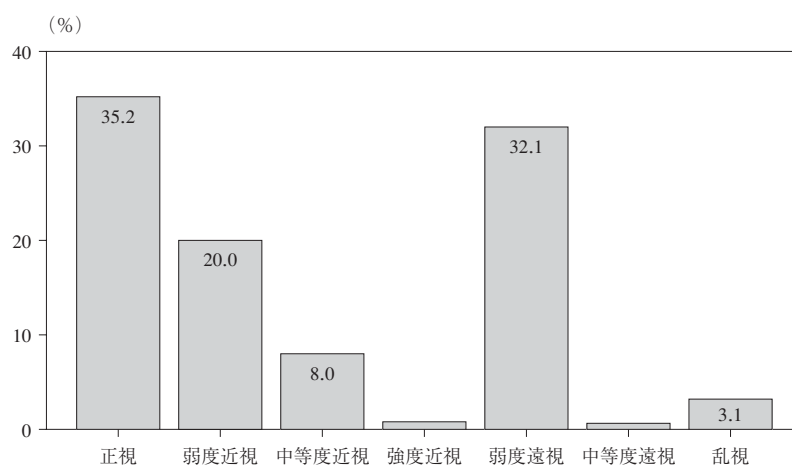


図13 屈折検査結果（左眼）

る必要がある。逆に、「1.0以上」グループの43.2%（152眼）は遠視系屈折異常であり，遠見視力が「1.0以上」のために見逃されてしまう屈折異常といえる。屈折異常が弱度遠視の場合，視力は変動するため，視力検査時に良好で「問題なし」とされてしまうことが多い。

左眼も，同様の傾向を示しており（図15），「1.0以上」の40.4%（143眼）は遠視系屈折異常であり，「遠視系屈折異常は遠見視力検査では発見されにくい」ことが示唆された（ $p < 0.001$ ）。一方，「1.0未満」の64.4%（125眼）は近視系屈折異常であり，「近視系屈折異常の発見には遠見視力検査が有効である」ことが示唆された（ $p < 0.001$ ）。

### 3) 近見視力と屈折異常の関連

次いで，近見視力検査によって発見できる屈折異常の種類をみた。具体的には，近見視力

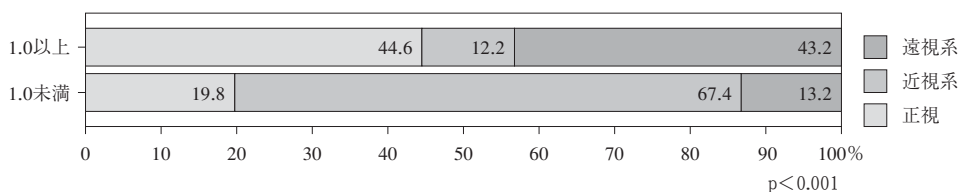


図14 遠見視力検査結果と屈折異常の種類（右眼）

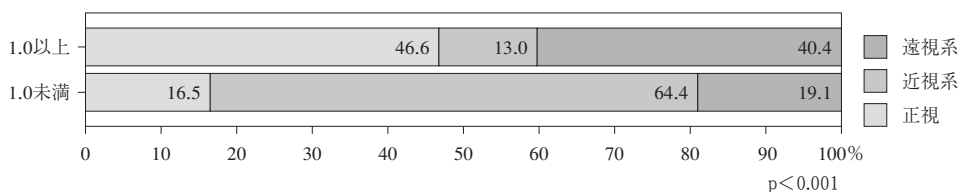


図15 遠見視力検査結果と屈折異常の種類（左眼）

「0.8以上」グループと「0.8未満」グループに分けて、グループ毎に屈折異常の種類が占める割合に違いがあるかを分析した。その結果、右眼・左眼ともに、屈折異常の種類が占める割合には、有意な差異は認められなかった。すなわち、近見視力検査によって発見できる屈折異常の種類は特定できなかった。

理論的には、遠視系の屈折異常が発見されやすいはずである。近見視力不良には、屈折異常以外の要因の関与が伺われた。「子どもの調節力は強い」ことから、弱度遠視では近見視力検査でも、調節力によって遠視度数をカバーし「0.8以上」になっていると考えられる。今後の検討課題として、調節融通性検査を実施し、近見視力検査結果との関連をみる予定である。

#### 4) 「近見視力のみ不良」者の屈折検査結果

遠見視力「1.0以上」のため、遠見視力検査では発見できない「近見視力のみ不良」者の屈折異常の種類をみた。該当する右眼22眼、左眼20眼の屈折検査結果は、図16の通りであった。「近見視力のみ不良」者の屈折異常の種類で最も多かったのは、右眼・左眼ともに遠視系屈折異常であった ( $p<0.05$ )。やはり、「近見視力のみ不良」者にとっては、近見視力検査は遠視系屈折異常の発見に有効であることが示唆された。

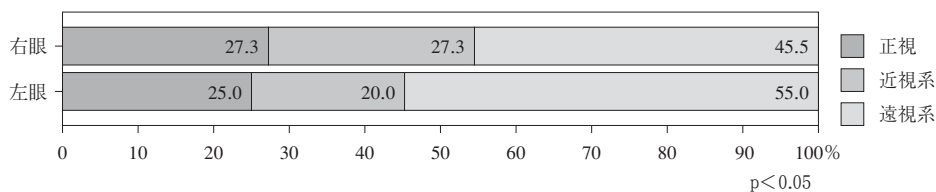


図16 近見視力のみ不良者の屈折検査結果

## 5) 学年と屈折異常の関連

学年別に屈折異常の種類をみた（図17・図18）。

小学1年生では、遠視系屈折異常が右眼53.2%（66眼）、左眼56.5%（70眼）で、2分の1以上を占めていた。その理由は、1年生は、眼球が発達途上にあり、眼軸が短いための遠視と考えられる。2年生になると、眼球が大きくなり、眼軸も長くなるため、遠視系屈折異常が減少し、正視の割合が最も多くなっていた。すでに述べたように、遠視視力「1.0以上」が最多の学年も2年生であった。ところが、3年生になると、近視系屈折異常が増加し、逆に、正視と遠視系屈折異常が減少して、近視系屈折異常の割合が多くなっていた。

6年生では、近視系屈折異常がさらに増加し、右眼63.6%（42眼）、左眼57.6%（38眼）と、2分の1以上を占めていた。

遠視系屈折異常の割合は、学年が上がるにつれて減少しているものの、6年生の1割以上が遠視系屈折異常であり、右眼12.1%（8眼）、左眼13.6%（9眼）であった。

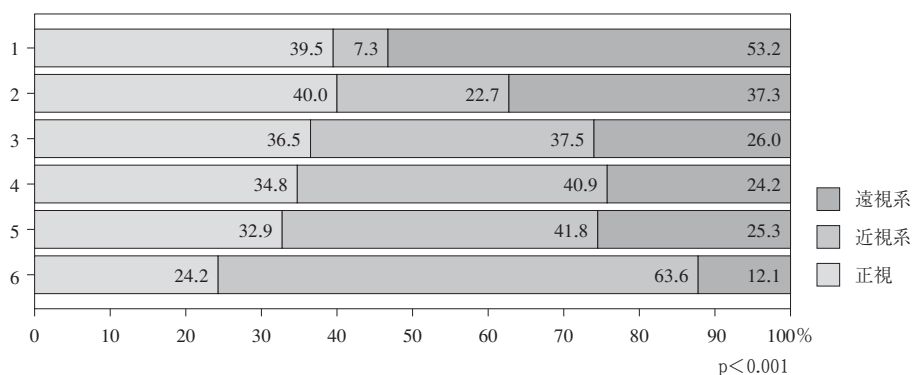


図17 学年と遠視系屈折異常・近視系屈折異常の関連（右眼）

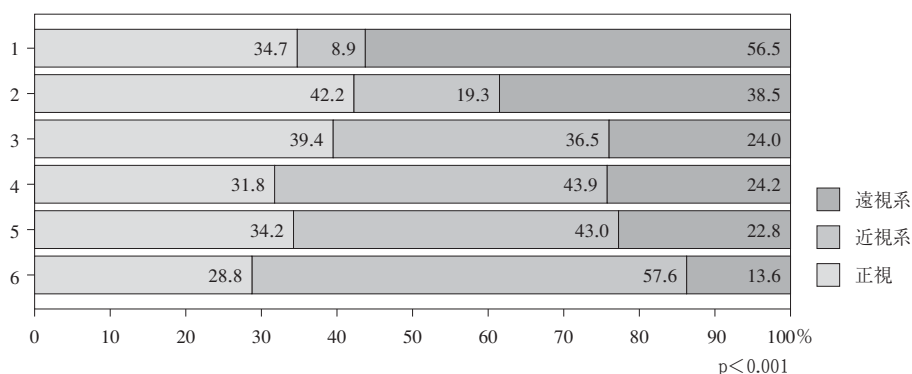


図18 学年と遠視系屈折異常・近視系屈折異常の関連（左眼）

## 考 察

## 遠見視力と近見視力

千葉県浦安市のB小学校の「2010年遠見視力不良者の割合」は43.7%で、全国平均29.7%よりも、また属する県や市よりも、その割合は高かった。2009年5月に行った同じ浦安市A小学校の遠見視力不良者の割合は40.1%（対象者数854人）であった<sup>7)</sup>。2009年の全国平均は29.9%だったから、やはり、浦安市立A小学校の視力不良者の割合は、全国平均よりも高かった。A小学校およびB小学校の「視力不良者の割合が高い」原因については現在調査中であるが、先行研究<sup>8)</sup>から東京湾沿岸という地理的要因が予想されている。浦安市教育委員会では、A・B小学校は私立中学校への進学率が高く、塾に通う児童も多いことから「長時間の学習時間が視力不良に関与しているのではないかと分析している。どちらにしても、生活環境との関連が懸念されるため、今後の課題に追加し検討していきたい。

学年別遠見視力不良の割合では、小学2年生が1年生よりも少なかったが、それは「視機能の発達の遅れ」によると考えられる。筆者の他小学校での過去20年間にわたる調査結果でも同傾向を示していた<sup>9)</sup>。これまで、「視力は6歳頃までに1.0に達する」と考えられていたが、近年、6歳を過ぎて「視力の発達途上」にあり、7歳（2年生）になってやっと「1.0」に達する子どもが多くなってきている。その後、学年が上がるにつれて遠見視力不良者の割合は増加し、6年生では半数以上（約55%）が視力不良者である。

一方、近見視力不良者は、学年による有意な差異は認められなかった。近見視力検査が行われていない現在、近見視力不良が発見される可能性は少ない。遠見視力不良の子どもが視力検査の事後措置として眼科医院を受診し、精密検査を受ければ、もし「近見視力も不良」なら発見されるはずである。そして、近見視力の管理も行われることになる。事後措置としての眼科医院の受診率が低い<sup>10)</sup>のも事実であるが、受診しても「眼科医院では遠見視力の管理しか行われていない」ことが予想される。学校健康診断で遠見視力検査しか実施されていない現状では、発見された視力不良者は遠見視力不良者と考え、遠見視力の管理しか行われていないのが実情であろう。今後、追跡調査をすることにより、この点を明らかにしていきたい。

遠見視力と近見視力の関連では、全体の約9%が「遠見視力も近見視力も不良」であった。「遠くも近くも見えにくい」眼である。さらに、全体の約2%が、遠見視力「0.3未満」であり近見視力「0.5未満」であった。すなわち、「教室の最前列からでも黒板の文字が判読で

7) 前掲書5), p. 36.

8) 上野純子, 「東京都の子どもの視力不良と環境要因」, 『日本臨床環境医学4(2)』, 1996.

9) 高橋ひとみ, 「子どもの近見視力と生活環境」, 『桃山学院大学人間科学』第20号, 桃山学院大学総合研究所, 1998, pp. 47-62.

10) 高橋ひとみ, 「健康診断と事後措置について一視力検査後の医療機関における受診勧告と受診率について一」, 『桃山学院大学 人間科学』第14号, 桃山学院大学総合研究所, 1998, pp. 47-62.

きない<sup>11)</sup>」ばかりでなく「教科書・ノート・PC画面の文字を判読するのに負担を有する」子どもである。学習能率が良くないことは、想像に難くない。早急の対処が必要である。

また、近見視力不良眼の約3分の1が、遠見視力検査では見逃されていた。具体的には、近見視力「0.8未満」にもかかわらず、遠見視力が「1.0以上」のために遠見視力検査では見逃されてしまう眼であり、右眼22眼（近見視力不良の約31％、全体の約4％）、左眼20眼（近見視力不良の約28％、全体の約4％）であった。

学校健康診断で遠見視力不良の子どもには、事後措置として受診勧告があり、眼科医院での精密検査により近見視力不良も発見されると考えられている。しかし、遠見視力が「両眼とも1.0以上」の子どもは、「視力に問題なし」とされ、眼科医院を受診する機会はない。これに該当する子どもは、前述の約4％である。この4％の子どもは、自分から「近くが見えにくい」と訴えるか、周囲の大人が気づかない限り、近見視力の管理は行われない。

眼科医院を受診した子どもに屈折検査を行えば、屈折異常が原因の視力不良なら屈折異常の種類（近視・遠視・乱視）が判明する。また、調節機能検査を行えば、調節不良が発見される。疾病が原因の場合も、精密検査により発見される。そして、それぞれの原因にあった視力管理が行われるはずである。遠見視力検査の結果が「1.0未満」のために眼科医院を受診した子どもにも、近見視力不良を疑ってみる必要がある。しかし、学校健康診断では遠見視力検査しか行われていないから、「発見された視力不良者は遠見視力不良者である」としての対処であろう。

今後、学校で近見視力検査が実施されるなら、眼科医院には遠見視力不良者に加えて近見視力不良者も訪れるから、病院では視力不良の原因を究明するために、様々な精密検査が行われることになるであろう。

### 屈折異常

屈折検査の結果、正視の割合は、右眼・左眼ともに約3分の1（右眼が約36％、左眼が約36％）だった。すなわち、残りの約3分の2は、屈折異常であった。

1968年に、湖崎らが大阪市立小学校で実施した屈折検査結果によると、遠見視力を損ねる可能性を持つ近視系屈折異常が占める割合は屈折異常の約2分の1であり、残りの2分の1が近見視力を損ねる可能性を持つ遠視系屈折異常であることから、「近見視力不良の子どもが多くいる」と報告し、現行の「遠見視力検査のみでは近見視力不良の子どもを発見できない」と警鐘を鳴らしている<sup>12)</sup>。

この調査報告に倣って、正視を除き、屈折異常の分類別割合をみた。その結果、遠視系の屈折異常である弱度遠視・中等度遠視が屈折異常に占める割合は、約2分の1（右眼が約50

11) 衛藤隆他,「学校医・学校保健ハンドブッケー必要な知識と視点のすべて一」, 文光堂, 2006, p. 259.

12) 前掲書2), p. 737.

%, 左眼が約51%)であった。一方、近視系の屈折異常である弱度近視・中等度近視が屈折異常に占める割合も、約2分の1(右眼が約50%, 左眼が49%)であった。遠視系屈折異常と近視系屈折異常は同率の約半分であった。理論的には、遠見視力検査で発見できるのは、屈折異常のうち「遠くが見えにくい近視系屈折異常」である。それなら、屈折異常の半分しか発見できていないことになる。

さらに、近視系の強度乱視が右眼3眼、左眼6眼、そして、遠視系の強度乱視が右眼2眼、左眼7眼いることも分かったが、乱視は遠見視力検査でも発見できる可能性が高い。

そして、学年別の屈折検査結果では、小学1年生の場合、2分の1以上が遠視系屈折異常(右眼が約53%, 左眼が57%)であった。その理由として、1年生は、眼球が発達途上にあるから、まだ眼球が小さく、そのため眼軸も短いことによる遠視と考えられる。2年生になると、眼球が大きくなり、眼軸も長くなるので、遠視系屈折異常は減少する。正視の割合が最も多い学年は、2年生であった。遠見視力「1.0以上」が最多の学年も2年生であった。しかし、3年生になると、近視系屈折異常が増加し、逆に、正視と遠視系屈折異常が減少して、近視系屈折異常の割合が多くなっていた。今後、2年生と3年生の「屈折異常の類別割合の違い」の要因を探ることは、視力不良者の減少に繋がると考える。

6年生になると、近視系屈折異常がさらに増加し、2分の1以上(右眼が約64%, 左眼が約58%)を占めていた。このように、近視系屈折異常が増加する一方、遠視系屈折異常の割合は、学年が上がるにつれて減少していた。しかし、6年生になっても、遠視系屈折異常の割合は1割以上(右眼が約12%, 左眼が約14%)であった。遠見視力検査のみでは発見できない屈折異常の子どもの存在が懸念される。

もちろん、屈折検査をするなら容易に屈折異常は発見できる。しかし、屈折検査をスクリーニングとして、学校の健康診断で実施するには費用・技術面で困難が多すぎる。簡易近見視力検査なら、学校健康診断でスクリーニングとしての実施が可能である。現行の遠見視力検査との違いは「距離」と「視標」のみであり、養護教諭も簡単に実施できる。屈折検査を学校健康診断で行う可能性が少ない以上、近見視力検査の導入が望まれる。

#### 屈折異常と遠見視力・近見視力

遠見視力検査で発見できる屈折異常の種類を分析した。

まず、右眼の場合、遠見視力「1.0未満」の約67%は近視系屈折異常であり、遠視系屈折異常は約19%であった。すなわち、遠見視力検査によって発見されたのは、近視系屈折異常が多かった。逆に、遠見視力「1.0以上」の約43%は遠視系屈折異常であった。すなわち、遠見視力検査では遠視系屈折異常は見逃されていた。特に、低学年の場合、遠視系屈折異常が遠見視力「1.0以上」に多く存在していた。

左眼も、同様の傾向を示していた。

以上の結果から、近視系屈折異常を発見するためには、遠見視力検査が有効であるが、遠

視系屈折異常は遠見視力検査では発見されにくいことが示唆された。

その上、遠見視力「1.0以上」の約43%にあたる遠視系屈折異常は、遠見視力検査では「1.0以上」なので眼科医院を受診する機会は少ない。したがって、今後も発見されないことが予想される。

同様に、近見視力検査で発見できる屈折異常について検討した。具体的には、近見視力「0.8以上」グループと「0.8未満」グループの屈折異常類別割合に違いがあるかの分析である。しかし、右眼・左眼ともに、屈折異常の類別割合には、有意な差異は認められなかった。すなわち、近見視力不良には屈折異常以外の要因が関与していることが伺われた。「子どもの調節力は大きい」ことから、調節機能の関与が予想された。今後の課題として、調節融通性検査を実施し、眼科学的評価を加えることにより、近見視力不良に関与する要因を明らかにしていきたい。

しかし、理論的には、近見視力検査により遠視系屈折異常が発見されやすいはずである。そこで、遠見視力検査では発見できない「近見視力のみ不良」者を対象に、屈折異常の類別割合の違いをみた。その結果、「近見視力のみ不良」者の屈折検査結果によると、遠視系屈折異常の子どもが多く発見されていることが確認できた。「近見視力のみ不良」者は、遠見視力検査では発見されず放置される可能性が大である。この意味から言って、近見視力検査の意義が大きいと考える。

## 結 論

遠見視力検査では発見できない近見視力不良者の実態を明らかにするために、浦安市の小学校で全児童を対象に、遠見視力検査・近見視力検査・屈折検査と質問紙調査を行った。

すでに報告済みのため本稿では触れていないが、近見視力不良者の日常生活における負担から、近見視力不良者の学習能率が良くないことは検証済である。

そして、遠見視力検査結果と近見視力検査結果から、遠見視力「1.0以上」にもかかわらず近見視力「0.8未満」の子どもの存在が確認された。現行の遠見視力検査のみでは発見できない近見視力不良者の存在であった。

さらに、屈折異常の類別割合から、小学生の屈折異常は、遠視系屈折異常と近視系屈折異常はほぼ同じ割合で存在していることが確認された。遠視系屈折異常は近見視力を損なう可能性がある眼であり、近視系屈折異常は遠見視力を損なう可能性がある眼である。

遠見視力検査で発見できた屈折異常の類別割合を分析した結果、現行の遠見視力検査は、近視系屈折異常を発見するには有効であったが、遠視系屈折異常の発見には最適な視力検査ではないことが示された。子どもの調節力は大きいため、遠見視力検査では「無理をして見えて」しまう弱度の遠視系屈折異常が多いことは予想していた。近見視力検査も遠視系屈折異常の発見には最適な視力検査ではなかったが、近見視力のみ不良の子どもにとっては有効な視力検査であることが示唆された。



本調査結果から、学年が上がるにつれて遠視系屈折異常は減少しているものの、高学年になっても約2割は遠視系屈折異常であることが判明した。すなわち、現行の遠見視力検査では、近見視力の管理が行われていないことが確認された。

以上の結果、屈折検査という眼科学的評価により、「近見視力検査の意義と有効性」が明らかになった。

「遠くが見えにくい」子どものみでなく、「近くが見えにくい」子どもも早期発見・早期治療により、全ての子どもが公平に快適な学校生活を送ることができる社会にしていくことが、私達大人に課せられた責務であると考えます。

## 謝 辞

検査・調査にご協力いただきました東京医薬専門学校視能訓練科の教員および生徒の皆様そして小学校教職員、保護者、児童の皆様に感謝します。

## <付表>

### 視力検査の事前調査

次のうち、あてはまる番号を○で囲んでください。

A	本を読むとき、文字や行を飛ばして読むことがある	1. よくある	2. ときどきある	3. ない
B	本を読むとき、どこを読んでいるかわからなくなる	1. よくある	2. ときどきある	3. ない
C	板書するのに時間がかかる	1. 時間がかかる	2. とくにかかると思わない	
D	運動の中で球技が特に苦手である	1. 苦手である	2. とくに苦手ではない	
E	近くのもののがぼやけて見えることがある	1. よくある	2. ときどきある	3. ない
F	パソコン画面が見にくい	1. よくある	2. ときどきある	3. ない
G	近くのもののが2つに見えることがある	1. よくある	2. ときどきある	3. ない
H	遠近感（距離感）がない	1. 遠近感はない	2. 遠近感はある	
I	漢字が覚えにくい	1. 覚えにくい	2. とくに覚えにくくはない	
J	図形の問題が苦手である	1. 苦手である	2. とくに苦手ではない	
K	長時間集中して勉強することが苦手である	1. 苦手である	2. とくに苦手ではない	

本報告は平成22年度科学研究費補助金および桃山学院大学特別個人研究費補助金交付による研究課題「情報化社会に求められる小児期の視力検査法のあり方に関する研究」の成果報告である。



# For the Implementation of a Near-Vision Visual Acuity Test (7): Use Refraction Tests to Assess the Validity of Near-Vision Visual Acuity Tests

Hitomi TAKAHASHI

Hidehito KAWABATA

Takashi ETO

With the developments in ICT society, means to get information has changed remarkably. In the scene of education, students study on VDT and use near visual acuity more than before. In order to teach students efficiently, we should inspect not only far visual acuity but also near visual acuity of students.

We tested children's refraction, far and near visual acuity and questionnaire investigation at an elementary school, a municipal school in Urayasu city on May 2010.

The purpose of those tests is to clarify the actual situation of the students who have poor near visual acuity.

According to the far and near visual acuity test at the school, we found that there are children whose far visual acuity is "more than 1.0" and have near visual acuity "under 0.8"

The percentage of them was 6.3% (22) for the right eye, and 5.6% (20) for left eye.

And according to the refraction test at the school, we found that there are many children who have refractive myopia and refractive hyperopia. Their proportion was similar.

In case of the children whose far visual acuity is "under 1.0", we found that there are many children who have low or moderate or high degree of myopia. A total percentage of them were 67.0% (132) for the right eye, and 64.4% (125) for left eye.

The results show that the near visual acuity test is effective to preserve the sight of children who aren't found to have poor eyesight because who has good far-vision eyesight is good although they have hyperopia.

We can conclude that far visual acuity inspection these days cannot manage near visual acuity. It is time to operate near visual acuity inspection.